

A mãe de  
todas as  
ameaças:  
a mudança  
climática  
e o futuro  
da vida

**RUBENS RICUPERO**  
é professor da FAAP e  
ex-ministro da Fazenda  
no governo Fernando  
Henrique Cardoso.

RUBENS RICUPERO

“Nós outras,  
civilizações,  
sabemos agora  
que somos  
mortais”  
(Paul Valéry,  
*Première Lettre,*  
*La Crise de*  
*l'Esprit*, 1919).

## INTRODUÇÃO

suicídio somente adquiriu dimensão coletiva no momento da primeira explosão atômica. É o que afirmava Emmanuel Mounier, fundador do personalismo e da revista *Esprit*, num pequeno livro publicado em 1949, um ano antes de sua morte prematura com 45 anos de idade. Logo traduzida em português, a obra fazia referência ao mito do “grande medo do ano 1000”. O medo do século XX seria o aniquilamento da vida humana e talvez da vida em geral, como consequência de uma guerra de extermínio com armas nucleares.

Os arsenais apenas começavam a empilhar arma sobre arma, não demorando a atingir o que se denominou “*over-over-kill*”, isto é, a capacidade de riscar várias vezes qualquer vida humana da face da Terra. A esperança de evitar o apocalipse residia no sinistro conceito do *equilíbrio do terror* ou *MAD* (*mutually assured destruction*, destruição mutuamente assegurada), pelo qual os dois contendores tinham certeza de se destruírem um ao outro. Foi quando se adquiriu consciência de ter a humanidade atingido, pela primeira vez, a capacidade de se autodestruir, fronteira antes intransponível em razão do limitado poder destrutivo dos instrumentos de morte.

Quarenta anos depois, o desmantelamento do muro de Berlim e o fim da

Guerra Fria prometiam afastar o pesadelo da catástrofe final. Outras ameaças surgiram, é certo, o terrorismo fundamentalista islâmico, a proliferação de armas de destruição em massa, as guerras civis com ramificações globais. Contudo, a distensão no relacionamento entre os principais detentores de arsenais atômicos trouxe a sensação de alívio de que o pior havia passado. É então que começa a tomar corpo a percepção de que nos livramos, por ora, de um perigo, apenas para ter de enfrentar outro mais árduo de controlar.

De fato, o aquecimento global como resultado da mudança climática ocasionada pela ação humana é incomparavelmente mais complicado. A razão é simples. Embora de poder destrutivo sem precedentes, as armas nucleares apresentam riscos evidentes para todos e os métodos para limitá-las não são, em essência, distintos dos empregados para outros tipos de armamentos. Já o aquecimento global é animal de outra espécie. Muitos nem se dão conta de sua existência ou julgam que é matéria apenas para futuro remoto e incerto. Mesmo os informados sabem que a única maneira eficaz de enfrentá-lo exigirá a mudança radical do estilo de vida que o Ocidente inaugurou com a Revolução Industrial e o capitalismo moderno.

Há outra diferença. Controlar as armas de destruição maciça alheias aumenta o poder da potência hegemônica, para quem o próprio desarmamento seria inconcebível. Em contraste, limitar as emissões de gases-estufa, dos quais é a maior responsável, implica profundos sacrifícios econômicos e lhe reduz o poder em termos comparativos.

Não admira, assim, que o governo dos Estados Unidos seja, em aparente contradição, o maior campeão da luta contra a proliferação de armas e, ao mesmo tempo, o mais obstinado adversário de controles obrigatórios de emissões de gases-estufa. Tampouco surpreende que se deva a esse governo a imposição de agenda internacional que privilegia as ameaças que o afetam – terrorismo internacional, proliferação de armas, Iraque, Irã, Afeganistão, conflito israelense-palestino. Essa mesma agenda relega a tratamento secundário a verdadeira

*mãe de todas as ameaças*, a mudança climática, sem dúvida o mais grave dos perigos que pesam sobre todos os povos da Terra e sobre o próprio planeta.

Por esse motivo, a mudança climática não pode nem deve ser tratada assepticamente, como se fosse apenas problema científico ou técnico, uma vez que existe no debate uma indistigável dimensão ideológica.

Quem diz ideológica aponta não só para os interesses econômicos mas para os aspectos de poder, de correlação de forças, presentes na política americana. Um gigantesco diferencial de poder separa os cientistas e ambientalistas no confronto com a impura aliança entre a Casa Branca de as megatransnacionais, produtoras de petróleo, automóveis e equivalentes.

Nesse bom combate, as armas a nosso alcance são as da ciência, da mobilização da opinião pública americana e mundial e de uma solidariedade com os débeis e vulneráveis, vítimas principais dos efeitos da catástrofe que começa.

A fim de descrever o processo gradual pelo qual se vem tomando consciência do problema da mudança climática, proponho-me a examinar três relevantes documentos recentes.

Concentrarei a atenção no Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (Intergovernmental Panel on Climate Change) ou IPCC, em vias de publicação. A seguir, à medida que sobrar espaço, registrarei alguns dados relevantes que emergem da Análise da Economia da Mudança Climática realizada por sir Nicholas Stern em 2006 (Stern Review of the Economics of Climate Change). Farei, finalmente, breve menção ao livro *Mudanças Climáticas Globais e Seus Efeitos sobre a Biodiversidade – Caracterização do Clima Atual e Definição das Alterações Climáticas para o Território Brasileiro ao Longo do Século XXI*, de José A. Marengo, do CPTEC/Inpe, em colaboração com o Departamento de Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo e com a Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável, publicado em 2007 pelo Ministério do Meio Ambiente.

# O QUARTO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO IPCC

## Breve histórico

A crença de que a ação humana é capaz de danificar a natureza é antiga, não faltando, até no século XIX, fazendeiros de café devastadores da Mata Atlântica, na província do Rio de Janeiro, que deixaram, como o barão de Paty de Alferes, textos proféticos sobre a herança maldita que preparavam para os descendentes.

O pioneiro científico da descoberta de que o homem podia mudar o clima foi, em 1896, o sueco Svante Arrhenius, que avançou a hipótese de que a acumulação de CO<sub>2</sub> produziria aquecimento da temperatura e calculou com surpreendente precisão seus efeitos, considerando a tendência benigna e desejável.

Até bem avançado o século XX, a opinião majoritária negava os dois elementos centrais da mudança climática: que o clima apresentasse tendência ao aquecimento e que esse fenômeno se devesse basicamente à ação humana, por meio da acumulação na atmosfera dos chamados gases de efeito estufa. Prevalcia a visão de que o clima oscilava ora em direção ao aquecimento, ora ao esfriamento. Ainda nos anos 1960, a maioria dos cientistas sustentava que se estava em fase de esfriamento, tendência real na época mas que se dissipou sem explicação satisfatória. Afirmava-se, também, que as mudanças eram produto de causas naturais, dentre as quais sobressairiam as alterações na órbita da Terra, na energia solar, e as atividades vulcânicas tais como as da erupção do Pinatubo, nas Filipinas. Até que um amador, o engenheiro inglês Guy Stewart Callendar, deu início à compilação sistemática da evolução das temperaturas desde 1865, chegando à conclusão de que a média global havia crescido em 0,5°C entre 1895 e 1935. Indo além, estabeleceu relação de causa e efeito entre o aumento de temperatura e a acumulação de dióxido de carbono.

Demorou para que os estudiosos do clima tivessem de render-se à evidência. Seria longo tentar resumir aqui as inúmeras peripécias que levaram a um crescente consenso em tal sentido.

Basta lembrar de forma seletiva alguns momentos marcantes, como, no plano institucional, a criação da Organização Meteorológica Mundial (OMM), em Genebra, e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), com sede em Nairóbi, ambos organismos do Sistema das Nações Unidas, decisivos na construção do consenso.

Foi da iniciativa dessas duas organizações que nasceu, em 1988, o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (PIMC) ou IPCC, em inglês. Ele sucedeu uma série de agrupamentos menores estabelecidos nos anos 1970 e 1980, dos quais os mais notórios foram o Global Atmospheric Research Program (GARP) e o Advisory Group on Greenhouse Gases (AGGG). Desempenharam papel fundamental no processo o sueco Bert Bolin, primeiro presidente do IPCC, e o egípcio Mustafá Tolba, primeiro diretor executivo do PNUMA.

## A criação do IPCC

Embaixador do Brasil em Genebra na época, acompanhei de perto os argumentos em favor de uma mudança substancial em relação aos arranjos anteriores. Estes últimos eram de participação restrita, quase limitada a cientistas, dependentes de financiamento de uma ou outra fundação e dirigidos por poucas pessoas. Possuíam alta credibilidade científica mas escasso acesso aos tomadores de decisão nos governos, e corriam o risco de ser vistos como excessivamente vinculados à comunidade ambientalista.

A experiência com o problema da camada de ozônio aconselhava abordagem diferente. Na ocasião, a denúncia do perigo iminente havia rápida e eficientemente conduzido, de início, à Convenção de Viena sobre o assunto (1985) e, logo depois, ao

Protocolo de Montreal (1987), instrumento que possibilitou lidar de modo efetivo com o risco. Esse exemplo, até hoje o de maior êxito na mobilização da comunidade internacional para resolver ameaças à atmosfera, devia-se, em grande medida, ao sucesso em construir pontes entre os cientistas/ambientalistas e os governos. Daí nasceu a inspiração para enfrentar o desafio muito mais difícil da mudança climática por meio de mecanismo que, desde o começo, juntasse ciência e governo.

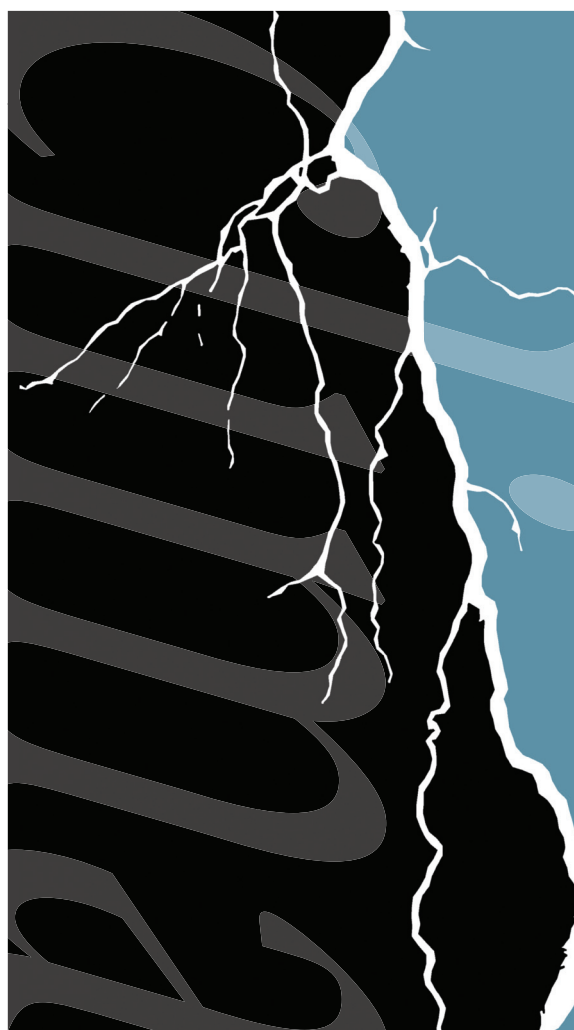
O que se visava era, de um lado, organizar e desenvolver a pesquisa científica a fim de eliminar dúvidas e lacunas no conhecimento. Do outro, trazer para bordo os governos que, de tal maneira, teriam o sentimento de ser “donos” das conclusões, sem pretextos para rejeitar os resultados ou manter a inação.

## Características do IPCC

Oficialmente, o IPCC tem a missão de avaliar a melhor informação científica, técnica e socioeconômica disponível sobre mudança climática em todo o mundo. Não produz a informação mas a analisa, aprecia e estima-lhe a relevância e correção. Deve proceder de forma objetiva e aberta, exaustiva e transparente.

Se o IPCC não gera informação e conhecimento próprios, de onde procede a matéria com que trabalha? Das informações e dados resultantes de estudos e pesquisas que foram objeto de cuidadoso exame e revisão por cientistas homólogos (*peer review*). Um típico relatório do IPCC costuma ter no mínimo de 500 a 1.500 colaboradores, distribuídos entre autores diretos e revisores das sucessivas versões dos estudos.

No início de cada etapa de trabalho, os governos – em tese, todos os membros da OMM e do PNUMA têm direito de participar do IPCC – submetem os nomes de milhares de cientistas, técnicos, pessoal ligado a laboratórios. Desse total, serão selecionados, na base de trabalhos publicados e da reputação científica, os autores dos



diversos capítulos. Submetidos os esboços, são esses entregues a revisores conhecidos também pela competência na área. O resultado é distribuído aos governos, autores e revisores para exame adicional. Uma vez incorporadas as modificações e/ou retificações, os projetos de texto seguem para a aprovação final. Procede-se então a uma discussão minuciosa, linha a linha, palavra por palavra, cifra a cifra, da linguagem dos relatórios definitivos, em reuniões plenárias com plena participação de representantes governamentais. A aprovação, com eventuais mudanças de redação, se faz sempre com o consentimento dos principais autores a fim de garantir a coerência dos documentos com seus fundamentos técnico-científicos.

O IPCC não é órgão de pura composição científica, nem de exclusiva constituição por funcionários de governos. É uma espécie de anfíbio, misto de cientistas e funcionários,

correndo o risco de ser considerado demasiado político pelos primeiros e científico em excesso pelos últimos. Se isso abre o flanco para críticas de que os interesses políticos ou econômicos dos governos acabam por interferir e enterrar o avanço na aprovação, tem, em compensação, vantagem insubstituível. É que se preserva, de tal forma, o vínculo direto com o processo político decisório, o que possibilita dar aplicação concreta às conclusões, traduzindo-as em normas legais de aplicação universal.

Se não fosse o impacto do Primeiro Relatório de Avaliação (1990), por exemplo, não teria sido possível negociar e fazer assinar por mais de 150 países, no Rio de Janeiro, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (CQMC, 1992).

Da mesma forma, o Segundo Relatório de Avaliação, “Mudança Climática 1995”, conduziu diretamente ao Protocolo de Kyoto (1997), ao qual alimentou com suas revelações e julgamentos, inclusive a informação científica e técnica necessária para a interpretação do artigo 2º da CQMM (objetivo).

## Estrutura interna do IPCC

O IPCC escolhe seu próprio presidente e se subdivide em três grupos de trabalho e uma equipe especial sobre Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa. Cada uma dessas entidades tem dois co-presidentes, um de país industrializado e o outro de país em desenvolvimento. Contam também com uma Unidade de Apoio Técnico (UAT).

O Grupo de Trabalho I avalia os aspectos científicos do sistema climático e da mudança de clima. O Grupo de Trabalho II analisa a vulnerabilidade diante da mudança climática dos sistemas socioeconômicos e naturais, suas conseqüências e as possibilidades de adaptação a elas. O Grupo de Trabalho III lida com as opções que permitiriam limitar as emissões de gases de efeito estufa (mitigação) e atenuar os efeitos da mudança.

## Regras de funcionamento

O processo é longo e frustrante. Conduz com freqüência a debates acalorados quando se manifestam os interesses políticos e econômicos de países e grupos especiais de pressão. Quase sempre as controvérsias mais acirradas se localizam no Grupo de Trabalho II, em razão da sensibilidade dos impactos socioeconômicos.

Ficou célebre em Genebra, na aprovação das conclusões do GT-II, em 2001, a escandalosa obstrução da Arábia Saudita, que enxerga no processo uma ameaça ao petróleo, fonte de sua prosperidade. De maneira análoga, a aprovação do recente relatório do GT-II, em Bruxelas, abril de 2007, enfrentou duríssima oposição da “gangue dos quatro” negadores da evidência científica: Estados Unidos, Arábia Saudita, China e Rússia.

O penoso debate estendeu-se por três dias e noites, suprimindo-se frases segundo as quais eram de esperar “danos econômicos e perturbações substanciais do sistema socioeconômico e cultural” na América do Norte. As alterações chegaram a criar clima de revolta e quase cisma entre algumas delegações. Prevaleceu, no entanto, a opinião de que a negociação e as eventuais atenuações táticas são o preço a pagar para ter o mais importante: um documento de consenso endossado por todos os governos. É preciso não perder de vista tais características do IPCC, como fórum híbrido científico-político-diplomático, a fim de bem compreender seus pontos fortes e inevitáveis limitações.

## Balanco dos resultados

Ao longo de 17 anos do IPCC, é impressionante o acervo de realizações que acumulou, sobretudo levando-se em conta esse complexo processo de trabalho. Além dos quatro gigantescos relatórios de avaliação, constantes de vários volumes, milhares de páginas e infinidade de quadros, gráficos



e estatísticas, o órgão preparou e editou numerosos estudos especiais, que vão dos impactos regionais aos diversos cenários para as emissões.

São tão numerosas e diversas as contribuições do IPCC que o risco é perder-se o observador na contemplação das árvores e deixar de perceber a floresta. O que conta acima de tudo não é tanto a síntese enciclopédica lograda por esse magnífico exemplo de colaboração internacional sob a égide da ONU. O principal é constatar como o IPCC conseguiu edificar consenso universal, de qualidade científica acima de qualquer suspeita.

Com efeito, quando tudo começou, em 1988, o problema era o desconhecimento generalizado e o ceticismo, temperado por ironia e reforçado por interesses econômicos. O alarma desencadeado pelos cientistas baseava-se em duas proposições cruciais. A primeira era que as temperaturas haviam ingressado em fase de acelerado aumento na atmosfera, na superfície da Terra e nos oceanos, com conseqüências incalculáveis para a vida e a civilização. A segunda sustentava que a tendência devia-se menos a causas naturais, fora de nosso alcance, mas sobretudo às atividades humanas conseqüentes à Revolução Industrial, ao maciço uso de combustíveis fósseis e à destruição de florestas, tornando-se imperioso e urgente abandonar tais práticas sob pena de catástrofe irreversível.

Num primeiro momento, as duas proposições, especialmente a segunda, foram consideradas apenas hipóteses não-demonstradas. A reação geral e a saída mais fácil foi de exigir mais e mais pesquisa científica, seguida de avaliação técnica redobradamente cuidadosa. Sete anos depois, o Segundo Relatório de Avaliação (1995) concluía que “o balanço da evidência disponível sugere” que a atividade humana é responsável pelo aumento da temperatura e a seriedade do problema não pode ser subestimada.

Conforme opina Bill McKibben em “Warning on Warming”:

“Embora gigantescas quantidades de pesquisa científica de primeira ordem tenham

continuado, ao longo dos doze anos transcorridos, desde então, seus resultados têm sido essencialmente complementares ao relatório de 1995 – um constante reforço da simples verdade básica de que os seres humanos estavam queimando combustível fóssil em excesso” (*New York Review of Books*, 5 de março de 2007).

Cada um dos relatórios que se sucederam consolidou as indicações iniciais, atuando como camadas novas superpostas que ampliaram sem cessar as fronteiras da ciência climática e deram solidez adicional a suas conclusões até chegar à etapa atual.

## O Quarto Relatório de Avaliação (2007)

O texto completo do Quarto Relatório de Avaliação (que chamaremos de 4º R) somente estará disponível em fins de 2007. Entretanto, os mais importantes dos seus elementos constitutivos foram já divulgados, em especial, os resumos das conclusões para os governos, aprovados pelos grupos de trabalho.

O primeiro foi o do Grupo de Trabalho I, anunciado em Paris em 7 de fevereiro de 2007, sob o título “Climate Change 2007: the Physical Science Basis”. É documento conciso de 18 páginas, em linguagem afirmativa, representando considerável avanço em relação aos anteriores. Para a maior clareza da exposição, dividiremos a análise do 4º R em capítulos dedicados a cada um dos GTs.

## O Resumo para Decididores do GT-I

O resumo segue linha de demonstração lógica e cumulativa. Principia com o estado da atmosfera:

“Desde 1750, as concentrações na atmosfera de dióxido de carbono, metano e óxido de

nitrogênio como resultado de atividades humanas aumentaram de forma marcante e excedem agora amplamente os valores pré-industriais [...] em muitos milhares de anos. Os aumentos globais na concentração de dióxido de carbono devem-se principalmente ao uso de combustíveis fósseis e mudanças no uso da terra, ao passo que os relativos ao metano e ao óxido de nitrogênio são sobretudo causados pela agricultura”.

O dióxido de carbono, principal gás de estufa antropogênico, teve sua concentração atmosférica aumentada de um valor pré-industrial de 280 ppm (partes por milhão) para 379 ppm em 2005, cifra de longe superior à série natural ao longo dos últimos 650.000 anos.

A análise prossegue afirmando:

“[...] existe hoje grau muito alto de confiança (*very high confidence*) – definido como certeza de 90% – de que o efeito líquido das atividades humanas desde 1750 tem sido no sentido do aquecimento. Esse aquecimento do sistema climático é inequívoco, na base de observações de aumentos das temperaturas médias globais do ar e dos oceanos, do derretimento generalizado da neve e do gelo e do aumento médio do nível do mar”.

A elevação da temperatura entre a segunda metade do século XIX (1850-99) e os anos 2001-05 é de um total de 0,76°C. Onze dos últimos doze anos (1995-2006) figuram entre os mais quentes desde 1850. Outros aspectos que apontam na direção de maior aquecimento são: o declínio de geleiras e cobertura de neve nos dois hemisférios, a contribuição para a subida do nível do mar das perdas de gelo na Groenlândia e na Antártida, a aceleração no ritmo desse fenômeno, com elevação total no século XX estimada em 0,17 m.

Mudanças adicionais incluem: aquecimento no Ártico duas vezes mais rápido do que globalmente, contração da extensão anual do gelo nos mares árticos, elevação da temperatura nas camadas superiores do *permafrost*<sup>1</sup>, aumento na frequência de

fenômenos climáticos extremos tais como secas, inundações, ondas de calor e intensidade de ciclones tropicais.

Comprovados os dois pontos – o aumento da concentração dos gases-estufa devido às atividades humanas e a tendência cada vez maior ao aquecimento – o resumo estabelece a relação causal entre elas:

“A maior parte do aumento registrado nas temperaturas médias globais desde meados do século XX deve-se muito provavelmente (definido como grau de certeza de cerca de 92,5%) à elevação observada nas concentrações de gases-estufa antropogênicos. Influências humanas discerníveis estendem-se agora a outros aspectos do clima, incluindo o aquecimento dos oceanos, as temperaturas médias continentais, extremos de temperatura e padrões de ventos”.

Em relação ao relatório de 2001, o atual apresenta duas inovações principais. A primeira é realçada pelo próprio texto, que, após declarar que o aquecimento se deve “muito provavelmente” aos gases-estufa, afirma explicitamente:

“Isso representa um avanço desde a conclusão do Terceiro Relatório de Avaliação, no sentido de que ‘a maior parte do aquecimento observado ao longo dos últimos 50 anos é provavelmente devida ao aumento das concentrações nos gases-estufa’”.

A diferença entre provavelmente (*likely*) e muito provavelmente (*very likely*), de acordo com o código adotado, é de mais de 66%, no primeiro caso, para mais de 90%, no segundo. Informações filtradas dos debates em Paris dão conta de que o GT-I inclinava-se por grau de 99% de certeza, só não o tendo feito em razão da pressão política dos governos recalcitrantes.

A segunda inovação importante é a revelação de que, apesar de todas as advertências dos relatórios prévios e dos compromissos assumidos pelos governos, a quantidade de carbono está agora aumentando na atmosfera a um ritmo sensivelmente mais acelerado do que jamais antes.

<sup>1</sup> *Permafrost* significa “subsolo permanentemente congelado”.



O documento reserva a parte final para as projeções de futuras mudanças e afirma:

“Prevê-se um aquecimento de cerca de 0,2°C por década para as próximas duas décadas com base numa série de cenários de emissão. Mesmo se as concentrações de todos os gases-estufa e dos aerossóis tivessem sido mantidas constantes nos níveis do ano 2000, ocorreria um aumento de cerca de 0,1°C por década”.

Portanto, em razão do retardamento que separa as emissões de carbono das conseqüências na atmosfera, a temperatura continuaria a aumentar em dois décimos de um grau centígrado mesmo se interrompêssemos o aumento das emissões neste momento. Ela prosseguiria a elevar-se em um décimo até na hipótese mais que improvável de voltarmos ao nível de 2000.

Os seis cenários básicos supõem diferentes hipóteses de crescimento econômico, demográfico, tecnológico e de alternativas mais ou menos pessimistas em termos de emissões correspondentes. No Terceiro Relatório, oferecia-se apenas uma série de previsões médias para esses cenários, que iam de 1,4°C a 5,8°C. Dessa vez, apresentava-se, primeiro, uma série “provável”, de um aumento mínimo de 1,1°C a um máximo de 6,4°C. O mais favorável dos cenários daria variação de um mínimo de aumento de 1,1°C a um máximo de 2,9°C. O mais maligno deles produziria resultados que poderiam ir de elevação de 2,4°C a 6,4°C.

Dentro dessa escala, acrescenta-se outra série, a das “melhores estimativas”, que se estendem de 1,8°C a 4,0°C. Do ponto de vista das conseqüências práticas, não há grande diferença entre os dois relatórios, uma vez que, em ambos, as previsões superiores trariam impactos catastróficos para todos, países ricos e pobres igualmente. A conclusão sobre as conseqüências desastrosas da inação dos governantes é das mais sombrias:

“O aquecimento e o aumento do nível dos mares por causas antropogênicas prosseguiria durante séculos devido às escalas de

tempo associadas aos processos e ‘feedbacks’ climáticos, mesmo se as concentrações de gases-estufa fossem estabilizadas”.

## O Resumo para Decididores do GT-II

Divulgado em Bruxelas em 13 de abril, após difícil e polêmica reunião de vários dias, o resumo do GT-II traz o título de “Mudança Climática 2007: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade”.

De todas as conclusões, a que mais chamou a atenção foi a injustiça extrema do desequilíbrio entre responsabilidades e custos humanos da mudança climática. Desde 1850, a Europa Ocidental e os Estados Unidos respondem juntos por cerca de 70% da concentração de gases-estufa. Em contraste, os 840 milhões de africanos não representam mais do que 3% das emissões. Apesar disso, serão os africanos e outros subdesenvolvidos os que pagarão preço exorbitante pela culpa alheia, sem qualquer proporção com a própria. A injustiça resulta do efeito conjugado de dois fatores. Por um lado, o impacto físico da mudança climática tenderá a ser muito mais desastroso nos países tropicais, mais quentes e sujeitos a catástrofes naturais. A imensa maioria dos deslocados pelo nível mais alto dos oceanos encontra-se nesses países. Da mesma forma, a desertificação, a redução de chuvas, os ciclones, as culturas impossibilitadas por temperaturas extremas agravarão ainda mais a situação de populações que já vivem em crônica insegurança alimentar. Por outro lado, as vítimas serão nações desprovidas tanto dos meios econômicos quanto da capacidade científica e tecnológica para combater o risco. Já alguns dos países ricos não só desfrutarão, ao menos no início, de estações de crescimento mais longo para a agricultura, como dispõem do dinheiro, da tecnologia, da capacidade organizacional para minimizar os efeitos negativos.

Algumas das conclusões do resumo são especialmente inquietantes:

1ª Se o aumento da temperatura média global exceder 1,5°C-2,5°C, cerca de 20% a

30% de todas as espécies vegetais e animais correm o risco de extinção.

2ª Muitos milhões de pessoas a mais serão afetados por inundações e invasões do mar sobretudo nos megadeltas da Ásia e da África, sendo ainda maior a vulnerabilidade das pequenas ilhas.

3ª Em 2020, entre 75 e 250 milhões de africanos sofrerão de agudos problemas de escassez de água.

4ª A produção agrícola e o acesso a alimentos serão severamente comprometidos em muitos países africanos, podendo alguns perder até 50% da capacidade agrícola atual.

5ª O derretimento das geleiras no Himalaia e outras alterações reduzirão a disponibilidade de água doce, particularmente nas bacias dos grandes rios asiáticos, o que poderá afetar de modo adverso mais de um bilhão de pessoas nos anos 2050.

6ª Na América Latina, aumentos da temperatura e reduções na água do solo levarão à substituição gradual da floresta tropical pela savana na Amazônia oriental; a vegetação semi-árida tende a ceder lugar à vegetação árida; haverá perdas significativas de biodiversidade devido à extinção de espécies em muitas áreas tropicais latino-americanas.

Os impactos passariam a ser extremamente graves, sobretudo após o século XXI. Seria esse o caso do completo degelo da calota de gelo da Groenlândia (elevação do nível do mar até 7 metros) e da camada congelada da Antártida ocidental (cerca de 5 metros). O estudo entende haver grau médio de confiança de que o fenômeno demandaria período longo, de séculos a milênios. A realocação de populações, atividades econômicas e infra-estrutura seria dispendiosa e desafiadora.

Infelizmente, na busca do consenso em torno do mínimo denominador comum, o relatório não reflete, nesse ponto, as pesquisas dos últimos 18 meses. Estas revelariam que, tanto o degelo no Ártico, incluindo a Groenlândia, quanto a subida do nível do mar vêm ocorrendo em ritmo mais acelerado do que o mencionado no documento. A tendência é indiretamente

admitida na seguinte advertência cautelar: “valores maiores não podem ser excluídos, mas o entendimento desses efeitos é demasiado limitado para permitir avaliar sua probabilidade ou para fornecer uma estimativa melhor ou um limite superior para a elevação do nível do mar”.

A parte final do resumo é dedicada às adaptações possíveis. O tom geral é sóbrio e, em certa medida, esperançoso, mas a moderação da linguagem não consegue esconder a gravidade do perigo:

“O conjunto de respostas adaptativas potenciais...é muito amplo, estendendo-se das puramente tecnológicas (p.ex., defesas contra o mar) às de comportamento (alterações de escolhas em matéria de alimentação...), às gerenciais (práticas agrícolas modificadas) até as políticas públicas (regulamentações de planejamento, p. ex.). [mas] existem formidáveis barreiras ambientais, econômicas, de informação, sociais, de atitudes e comportamento à implementação da adaptação”.

## O Resumo para Decisores do GT-III

“Mitigação da Mudança Climática” (Bangcoc, 4/5/07) é o mais longo (35 páginas) e o melhor dos três resumos. Considera dois cenários, um de curto e médio prazo, até 2030, e o outro, de longo prazo, após 2030.

No primeiro, a fim de estabilizar a concentração entre 445-710 ppm de equivalente de CO<sub>2</sub>, estimam-se custos macroeconômicos entre menos 3% do PIB global e um pequeno aumento (na hipótese de que a mitigação traga eficiências de mercado).

Em 2050, o custo da estabilização na faixa de 445-710 ppm CO<sub>2</sub>-eq. ficaria entre ganho de 1% e decréscimo de 5,5% do PIB mundial.

Os níveis visados de estabilização estariam dentro do alcance do elenco de tecnologias já disponíveis e das que devem ser comercializadas nas próximas décadas (o documento distingue com cuidado os

dois tipos de tecnologias), desde que se forneçam os incentivos necessários.

O papel central em qualquer estratégia deverá caber à economia produzida pela maior eficiência energética. Caso se opte por meta de redução mais ambiciosa, a ênfase terá de ser nas energias renováveis e nuclear, bem como na captura e estocagem de CO<sub>2</sub>. O resumo examina em detalhe a situação de cada setor responsável pelas emissões.

Em transportes, julga que os biocombustíveis podem crescer até 3% da demanda total em 2030, atingindo talvez de 5% a 10%, dependendo dos preços do petróleo, melhoria de eficiência dos veículos e tecnologias para usar a celulose para etanol. Ao contrário do triunfalismo de manchetes no Brasil, o resumo não menciona o etanol de cana de forma explícita, nem descarta os problemas potenciais dos bios em relação à produção de alimentos.

Até 2030, os investimentos totais em infra-estrutura energética devem superar US\$ 20 trilhões. A fim de que os projetos futuros incorporem tecnologias de baixo carbono, com impactos durante décadas, será preciso mudanças profundas nos atuais padrões de investimento, embora os gastos adicionais líquidos não ultrapassem a faixa “negligenciável”, como diz a análise, de entre 5% e 10%.

Em florestas, 65% da economia potencial de carbono se localiza nos trópicos e 50% do potencial de mitigação seria alcançado apenas evitando-se o desmatamento, o que sublinha a responsabilidade brasileira nas queimadas amazônicas.

O resumo descarta como “largamente especulativas e não-provadas, com o risco de efeitos colaterais desconhecidos”, opções fantasistas do gosto do governo Bush, como o bloqueio da luz solar com espelhos gigantes na atmosfera.

Com efeito, quatro critérios são sugeridos para avaliar políticas de mitigação: efetividade ambiental, de custo, institucional e efeitos distributivos, inclusive equidade.

Mais sóbrio e realista do que o Relatório Stern para o governo britânico, o documento entende que os benefícios e custos da miti-

gação são comparáveis em magnitude, não permitindo determinar sem ambigüidade um caminho de emissões ou nível de estabilização nos quais os benefícios excedam os custos.

Embora diluídos ao longo de várias décadas, os custos seriam substanciais no nível de estabilização de 445-535 ppm, o que daria, em 2030, redução de 3% no PIB mundial e de 5,5% em 2050.

A conclusão principal é de que existe substancial potencial econômico para a mitigação de emissões globais nas próximas décadas, capaz de contrabalançar o aumento das emissões ou reduzi-las abaixo do nível atual. No entanto, o custo é alto e é preciso agir o quanto antes.

## Observações gerais sobre o Relatório como um todo

Produto de órgão híbrido, meio científico, meio político e visando ao consenso possível, não se poderia esperar que os relatórios do IPCC captassem com fidelidade o estado da arte da ciência climática no que ela possui de mais atualizado. Ainda mais quando se considera que, nesses últimos 20 anos, quase sempre os efeitos do aquecimento global se revelaram mais graves do que originalmente previsto. Por isso mesmo, é notável que relatórios com essas limitações de origem e sujeitos a tantas pressões políticas de poderosos consigam, apesar de tudo, formular previsões que aparecem como alarmantes para os não-iniciados.

É preciso, portanto, ter em mente que esses documentos são muito mais conservadores do que revolucionários, o que não impede serem objeto de intensa controvérsia. O 4º Relatório, em geral, e o Resumo do GT-III, em particular, não serão exceções, uma vez que este último, ao propor estratégia global para lidar com o aquecimento, invade a perigosa área das políticas e dos meios.

O consenso, salvo exceções, mostra-se em geral mais fácil de atingir em relação

aos fins do que aos meios. No Brasil do século XIX, por exemplo, todo mundo, a começar pelo imperador, estava de acordo com o fim de abolir a escravidão, mas eram tais e tantas as divergências sobre meios e prazos que acabamos por ser os últimos nas Américas a adotar a medida.

No caso do aquecimento, falta até consenso mínimo sobre a análise e o diagnóstico, para não falar na terapêutica. Um dos desacordos opõe os entusiastas das novas tecnologias valorizadas no Resumo aos que enfatizam a necessidade de transformações estruturais da economia, mudanças de hábitos de produção, consumo e estilo de vida, o que nos leva aos impactos socioeconômicos da mudança climática.

*Impacto na economia* – O melhor e mais completo estudo das conseqüências econômicas da mudança climática foi o dirigido por sir Nicholas Stern, ex-economista-chefe do Banco Mundial, encomendado pelo governo britânico em 2006. Abre-se de forma contundente: “a mudança é o maior e mais amplo fracasso de mercado (*market failure*) de toda a história”. De fato, foram as forças de mercado que deram impulso ao produtivismo e consumismo causadores do desastre atual. Manter o mesmo ritmo é arriscar, neste século e no próximo, perdas de escala similar às das somas das duas guerras mundiais e da Grande Depressão.

Como a decantada capacidade de autorregulação dos mercados falhou, o desafio agora é, por meio da regulação dos mercados pelos governos, criar sinais de preço que dirijam o processo de transição de uma economia de alta para outra de baixa intensidade de carbono.

O objetivo deve ser estabilizar a concentração entre 450 ppm e 550 ppm de equivalente de CO<sub>2</sub> ao longo dos próximos 10 a 20 anos, para depois cair à taxa anual de 1% a 3%, chegando, em 2050, a índice 25% menor que o presente. Isso teria de ser logrado em economia que passaria a ser 3 ou 4 vezes maior do que hoje, o que significa que as emissões por unidade de produto deveriam ser só um quarto do total de agora.

*Custos* – Os custos anuais da estabilização entre 500-550 ppm em 2050 são estimados em 1% do PIB mundial, otimistas em relação à avaliação do IPCC e pequenos, de acordo com a análise, se comparados às perdas que seriam evitadas e aos ganhos que poderão ocorrer.

Se nada for feito, a mudança climática em cenário de *business as usual* produzirá uma redução irreversível de consumo *per capita* entre 5% e 20%, catástrofe sem precedentes na história. Só as perdas conseqüentes aos desastres naturais (ciclones, inundações, secas, ondas de calor) poderiam custar, por ano, de 0,5% a 1% do PIB mundial por volta da metade do século e continuariam a agravar-se ano a ano, sem mencionar os sacrifícios de vidas, os 200 milhões ou mais de refugiados ambientais, etc.

*Benefícios* – Haveria benefício líquido de US\$ 2,5 trilhões, a ser colhido no médio e longo prazo, cotejando o custo social do carbono e da inação com os ganhos potenciais de economia, eficiência energética, criação de novos mercados para bens e serviços não poluidores. A supressão de subsídios distorcivos de energia renderia US\$ 250 bilhões anuais. Os mercados para produtos de baixo-carbono podem alcançar US\$ 500 bilhões por ano em 2050 e talvez muito mais. Para tanto, uma condição essencial é estabelecer preço adequado para o carbono.

*O preço do carbono* – Os gases-estufa são uma externalidade – os que os produzem e causam a mudança climática impõem custos ao mundo, sem pagar eles mesmos as conseqüências. É preciso, assim, obrigar todos a arcar com o custo pleno de suas ações, de modo explícito, por meio de taxaço ou do comércio de certificados de carbono, ou implícito, através da regulamentação.

Deve haver garantia de que o preço do carbono será mantido no futuro a fim de criar credibilidade para investimentos de longo prazo em alternativas de baixo-carbono. Desde que tecnologias novas permitam estocar carbono em larga escala, os combustíveis fósseis poderão continuar a fornecer cerca de metade da energia em

2050, assegurando que eventual queda dos preços não venha a sabotar a estratégia.

A mensagem central da Análise Stern é poderosa: o crescimento econômico criou a mudança climática e esta o destruirá se a economia não começar a mudar já. Se houver vontade política, é possível compatibilizar redução de emissões com mais e melhor crescimento.

*Florestas* – Nesse sentido, a análise valoriza muito a contribuição das florestas, uma vez que o desmatamento responde por 18% das emissões, mais que o setor de transporte. A responsabilidade é dos detentores das florestas, mas a comunidade internacional deve tomar em conta os custos de oportunidade de usos alternativos e pagar compensação a esses países.

O trabalho coloca de novo em pauta a questão da inclusão ou não das florestas nativas em protocolo de substituição ao de Kyoto e que tipo de crédito teria sua preservação. Embora tenha evoluído, a posição brasileira no particular tem sido essencialmente defensiva. No fundo, o fracasso nacional em pôr fim às queimadas e o escasso apetite político para enfrentar a força política de devastadores e madeireiros criaram inibição até hoje insuperável para um papel proativo do Brasil na matéria.

## As mudanças climáticas e o território brasileiro: o estudo do MMA/Inpe

Embora sem os recursos e a amplitude do IPCC e da Análise Stern, nem o escopo amplo do projetado trabalho coordenado pelo prof. Eneas Salati no governo passado e descontinuado pelo atual, o relatório de José A. Marengo chega a conclusões coincidentes ou similares com as do IPCC, dentre as quais vale realçar:

*Amazônia* – O avanço da fronteira agrícola e das madeireiras poderá ocasionar a redução

da cobertura florestal dos 5,3 milhões de km<sup>2</sup> (85% da área original) para 3,2 milhões (53%) em 2050. O aumento da temperatura pode atingir 8°C, levando à savanização da floresta e quedas nos níveis fluviais.

*Semi-árido* – A estimativa de elevação de temperaturas vai de 2°C a 5°C, acarretando a substituição da caatinga por vegetação mais árida.

*Costa* – Destruição de portos e construções, furacões, remanejamento de populações.

*Sudeste e Bacia do Prata* – Menor disponibilidade de água para a agricultura, consumo ou geração de energia, extensão das secas.

*Sul* – Risco de inviabilizar a produção de grãos devido a secas freqüentes, ventos mais intensos.

*Agricultura* – Elevadas temperaturas de verão causarão o deslocamento de culturas, alterando o eixo atual da produção.

## CONCLUSÕES

Os três documentos coincidem em reconhecer a extrema gravidade e urgência do problema. A diferença é que os dois primeiros trazem diagnóstico e plano de ação, enquanto o último se limita, pela sua natureza, a um diagnóstico preliminar.

A culpa é do governo brasileiro, que não possui política para atenuar os efeitos da mudança climática, não incluiu a questão, como devia, no Plano de Aceleração do Crescimento, nem deu prioridade ao estabelecimento de mecanismo de alto nível para elaborar com urgência essa política. Só há pouco, o Fórum Brasileiro de Mudança Climática encaminhou sugestões para uma estratégia, mas não consta que o problema esteja recebendo atenção ao menos similar a projetos de desenvolvimento.

A verdade é que, desde a longínqua Conferência de Estocolmo, a posição bra-

sileira manca de uma perna. Foi correta em apontar para a responsabilidade histórica dos países industrializados em causar o fenômeno. Teve ganho de causa ao ver reconhecido o conceito de “responsabilidade diferenciada”. Mas ficou nisso. No fundo, não mudou muito em relação aos governos militares, que chegaram a dar as boas-vindas a investimentos poluidores com o argumento da prioridade de crescer. A ironia é que acabamos não crescendo por duas décadas e assistimos à Amazônia ser destruída a ritmo de cerca de 24 mil km<sup>2</sup> por ano.

Não compreendemos que a alternativa de crescer aumentando as emissões não existe porque chegará o momento em que a própria continuação da vida estará em causa. De que serve ter razão (quanto à responsabilidade histórica) e perecer? Se o pior acontecer, serão nossos descendentes, aqui, não em Londres, que verão a floresta virar fumaça, o sertão virar deserto e as galerias de Copacabana se tornarem tocas de meros e polvos, como profetizou Rubem Braga em 1958.

O Brasil teria tudo para ser uma potência ambiental, aliás, provavelmente a única área em que nossa aspiração a potência é realista. Temos a maior floresta tropical, um dos principais reservatórios de água doce, riquíssima biodiversidade, equação energética limpa e a experiência mais longa e provada em biocombustível. Ao mesmo tempo, somos já o quarto maior responsável pela emissão de dióxido de carbono. Enquanto o resto do mundo polui com veículos, energia e indústria, fazemos isso pelas queimadas (75%). Apenas o quarto restante de nossas emissões provém do setor que impulsiona o crescimento, o que prova a falsidade do argumento desenvolvimentista.

Reféns de incendiários e devastadores, somos incapazes de assumir a liderança moral de política proativa nas negociações de protocolo futuro que ponha freio às emissões globais mas contenha contribuição brasileira na defesa de nosso patrimônio na Amazônia. Preferimos torrar o patrimônio e as compensações em pagamentos e créditos de carbono.

Teremos tempo para evitar o suicídio, global e nacional? A resposta é incerta. Esse é um dos pontos em que falta consenso. James Hansen, diretor do Instituto Goddard da Nasa, um dos principais especialistas em mudança climática, declarou, em dezembro de 2005, que, a fim de agir decisivamente, apenas nos restavam dez anos, em parte já transcorridos. Depois, seria difícil reverter a transformação da Terra em planeta diferente, sobretudo devido à aceleração do degelo na Groenlândia e Antártida, à elevação do nível oceânico, à liberação do metano congelado no *permafrost* siberiano a ritmo cinco vezes maior que o esperado e ao risco de extinção maciça de espécies.

O 4º Relatório do IPCC e a Análise Stern, apesar de um tanto mais esperançosos, também julgam que o teto das emissões tem de ser atingido em 2015, portanto, os mesmos oito anos de Hansen. É a condição para limitar o aquecimento a 2°C. Se nada for feito, as emissões, que aumentaram em 70% desde 1970, crescerão mais 90% até 2030, com efeitos catastróficos.

A conclusão é uma só: não resta muito tempo e, a despeito de todas as dificuldades, era preciso ter começado ontem ou anteontem. O caminho nos é indicado por Paul Valéry com seu chamado à ação: “*Le vent se lève!... Il faut tenter de vivre!*” (“O vento se levanta!... É preciso tentar viver!”)<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Paul Valéry, *Le Cimetière Marin*, 1920.